

(54)Title of the Device: PANEL HEATER  
(11)Publication of Unexamined Utility Model Appl. No. HEI3-19292  
(43)Publication of Unexamined Utility Model Appl. Date: 26.02.1991  
(21)Utility Model Appl. No.HEI1-80358  
(22)Utility Model Appl. Date: 07.07.1989  
(71)Assignee: SANSHA ELECTRIC MFG CO LTD  
(72)Creator of the Device: Kunio SHIKATA et al.  
(51)Classification Symbol: Int. Cl.<sup>5</sup> H05B 3/20, 3/10, 3/26

[Purpose]

To prevent deterioration of a copper coat and an insulator which occurs in cut-out grooves and around the ends of the grooves on a heat insulating base of a panel heater.

[Constitution]

A panel heater comprises a heat insulating base, wherein a copper coat is formed thereon by adhering copper powder by an induction plasma coating method in which induction plasma is utilized for a heat source, a continuous zigzag electric current path is provided on the copper coat by forming cut-out grooves in an alternating manner from two ends of the base, and expanded parts are provided at the ends of the grooves.

# 公開実用平成 3-19292

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-19292

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>

H 05 B 3/20  
3/10  
3/26

識別記号

3 1 2

庁内整理番号

B

7103-3K  
7719-3K

⑭ 公開 平成3年(1991)2月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 パネル状ヒータ

⑯ 実 願 平1-80358

⑰ 出 願 平1(1989)7月7日

⑱ 考 案 者 四 方 邦 夫 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号 株式会社三社  
電機製作所内

⑲ 考 案 者 左 右 田 修 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号 株式会社三社  
電機製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社三社電機製作所 大阪府大阪市東淀川区淡路2丁目14番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 清水 哲 外2名

明 細 書

1 考案の名称

パネル状ヒータ

2 実用新案登録請求の範囲

- 5 (1) 所熱性の基板面に、インダクションプラズマを熱源に利用するインダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜に、上記基板の両側端から交互に切込溝を設けることによりジグザグ状をなす一連の電流通
- 10 路を形成させたパネル状ヒータにおいて、上記切込溝の先端に膨大部を形成したことを特徴とするパネル状ヒータ。

3 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

- 15 この考案はパネル状のヒータ、特にインダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜を抵抗発熱体として利用するヒータに関する。

(従来の技術)

- 20 従来、遠赤外線発生用のパネル状ヒータとして



例えば第5図に示すようなものが知られている。  
即ち、金属製の補強板1の表面に遠赤外線発生物  
質の層2を被覆し、更にその上に抵抗発熱線3を  
蛇行させて取付けたものである。このヒータは、  
5 抵抗発熱線3から遠赤外線発生物質層2への伝熱  
面積が小さいために、遠赤外線の発生効率が悪  
く、かつ、抵抗発熱線3の温度を遠赤外線発生物  
質層2が必要とする温度よりも遙かに高温にしな  
ければならぬので、火傷防止や火災防止のための  
10 防護構造を必要とする。

第6図は、第5図示の装置の欠点を補うべく  
なされた実願昭63-88863号の考案を示し、断熱性の  
基板11上に、インダクションプラズマを熱源とす  
るインダクションプラズマ・コーティング法によ  
15 って銅粉末を付着させて形成した銅被膜12が設け  
られている。この銅被膜12には、基板11の両側端  
から切込溝13、13・・・と14、14・・・とが交互に設  
けられて、端子15、16間に一連の電流通路を形成  
している。そして、銅被膜を12を覆って、遠赤外  
20 線発生物質の層17が設けられている。

( 考案が解決しようとする課題 )

第 6 図に示した実願昭 63-88863 号の考案による発熱体は、その一部を第 7 図に拡大して示すように、切込溝 13、13……の先端部 13a、13a……及び切込溝 14、14……の先端部 14a、14a……で電  
5 流が U ターンをする際に、矢印のように電流密度が増大するために、他の部分に較べて著しく昇温し、切込溝 13、13……や 14、14……の絶縁の劣化や銅被膜の劣化が起こり易い。この考案は、この  
10 ような切込溝 13、13……及び 14、14……の先端部付近での銅被覆や絶縁の劣化を防ぐことを目的とする。

( 課題を解決するための手段 )

この考案によるヒータは、前記実願昭 63-88863  
15 号の考案と同様に、断熱性の基板と、その表面にインダクションプラズマを熱源とするインダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜とからなり、その銅被膜には、基板の両側端から切込溝を交互に設ける  
20 ことによって、一連のジグザク状の電流通路を形

成している。

この考案の特徴として、各切込溝の先端に膨大部が形成されている。この膨大部の形状は随意であるが、最先端縁がなだらかな曲面をなすのが望ましい。

(作用)

上述のように、各切込溝の先端に膨大部を形成することによって、電流がUターンする際に起こる極端な電流密度の上昇が緩和される。その結果、電流密度の上昇による昇温が少なくなり、絶縁の劣化や銅被膜の劣化を防ぐことができる。

(実施例)

第1図において、11は断熱性の基板、12はインダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて作った銅被膜である。銅被膜12には、基板11の両側端から交互に切込溝13、13……及び14、14……が設けられ、これによりジグザグ形の一連の電流通路を形成している。15及び16は、この電流通路の両側に設けた端子である。切込溝13、13……及び14、14……の先端は、何れ

も笠型の膨大部 13b 、 13b .....及び 14b 、 14b .....をなしており、各切込溝の入口からみた最奥部は円弧状の縁をなしている。

第 2 図においては、切込溝 13、 13.....及び 14、  
5 14.....の先端は、円形の膨大部 13c 、 13c .....及び 14c 、 14c .....をなし、第 3 図においては、これら切込溝の先端は、水滴形の膨大部 13d 、 13d .....及び 14d 、 14d .....をなしている。これらの膨大部も、各切込溝の入口から見た最奥部の縁の  
10 形状が、円弧状をなしている。

従って、上述の各種形状の膨大部の周りでは、電流が大きな集中を起こさずに U ターンすることができる。

第 4 図は、上記各実施例の切込溝の各形態を示  
15 し、第 4 図 (a) に示す切込溝 13、 13.....及び 14、 14.....は絶縁物製のセパレータ 18、 18.....で埋められている。セパレータ 18、 18.....は、何れも先端に切込溝の膨大部に等しい形状の膨大部 18a 、 18a .....を有しており、銅被膜 12 の形成に先立っ  
20 て基板 11 の表面に固定し、それからインダクシヨ

インプラズマ・コーティングを実施することにより、銅被膜12の形成と同時に、切込溝13、13・・・及び14、14・・・を形成させることができる。

第4図(b)は、基板11の表面の切込溝13、13・・・及び14、14・・・が存在しない銅被膜12を形成させた後、化学的エッチング法により切込溝を設けるのに適した構造を示す。

第4図(c)は、第4図(b)の例と同様に基板11の表面に切込溝がない銅被膜12を設けた後、機械的切断加工により切込溝13、13・・・及び14、14・・・を設けるのに適した構造を示し、切込溝は銅被膜12だけでなく、その下の基板11に達している。そのために、基板11の裏面には予め金属などの補強板19を積層しておくことが望ましい。

(考案の効果)

以上のように、この考案によれば、インダクションプラズマ・コーティング法によって銅粉末を付着させて形成した銅被膜に、ジグザク状の電流通路を形成させるために設けた切込溝の先端に膨大部を設けることにより、電流がリターする部分



に起こる局所的な電流密度の上昇を抑制することができる。そのために、局所的な温度上昇を抑制して、銅被膜の劣化や絶縁の劣化を防ぐばかりでなく、火傷や火災のおそれを軽減することもできる。  
5

#### 4 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例の平面図、第2図は他の実施例の平面図、第3図は更に別の実施例の平面図、第4図は切込溝の各種の態様を示す断面図、第5図は従来のパネルヒータの平面図及び  
10 断面図、第6図は従来の別のパネルヒータの平面図及び断面図、第7図は第6図示のパネルヒータの電流分布を示す拡大部分平面図である。

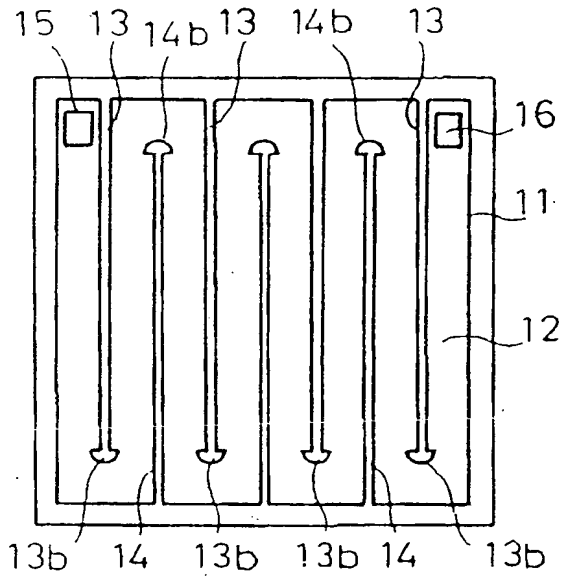
11.....基板、12.....銅被膜、13及び14.....切込  
15 溝、13b、13c及び13d.....膨大部、14b、14c  
及び14d.....膨大部。

実用新案登録出願人 株式会社 三社電機製作所

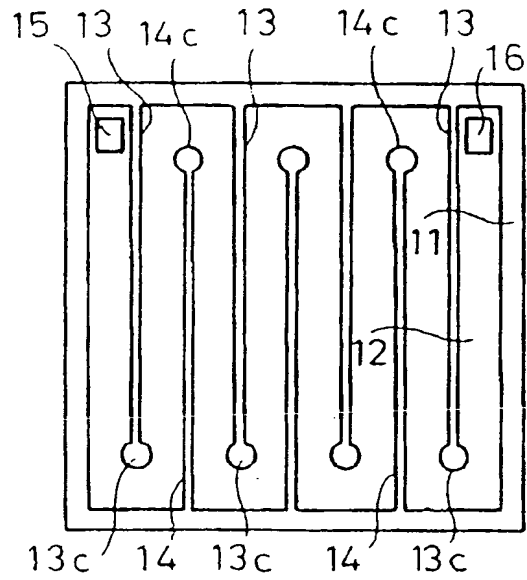
代理人 清水 哲 ほか2名

# 公開實用平成 3-19292

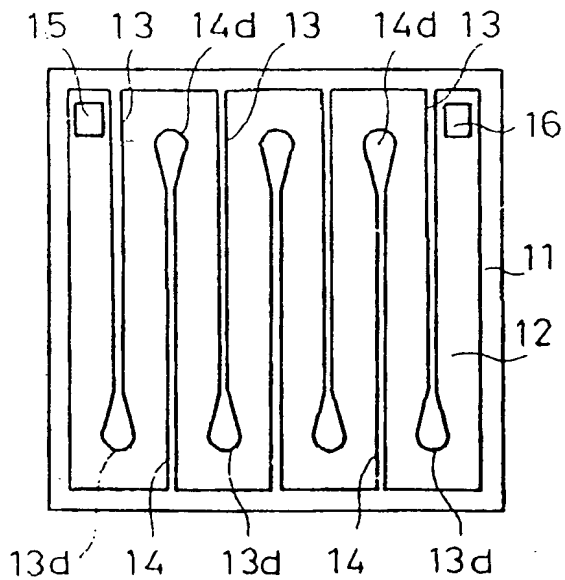
第 1 圖



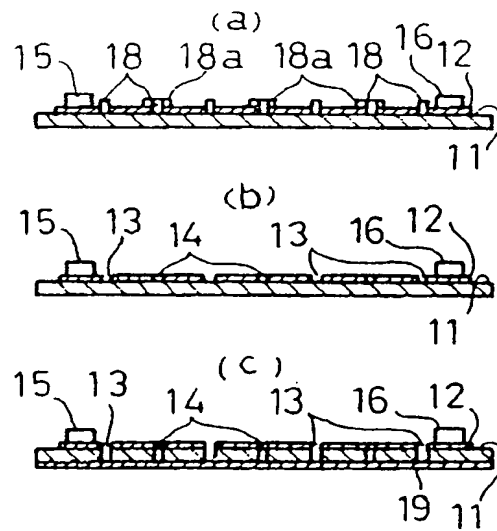
第 2 圖



第 3 圖



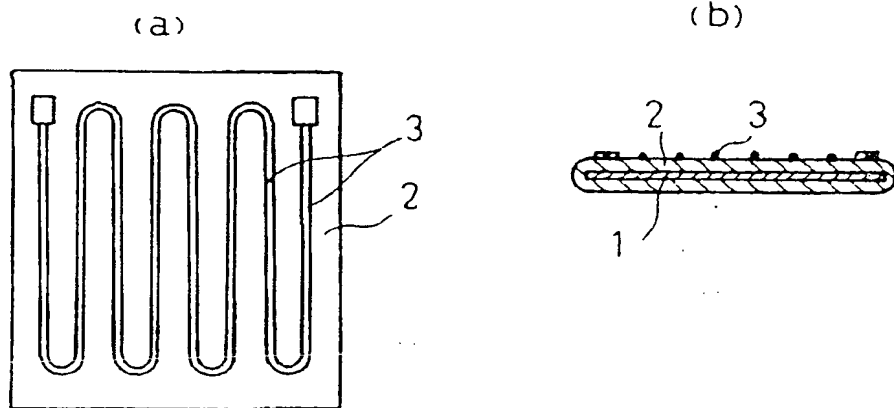
第 4 圖



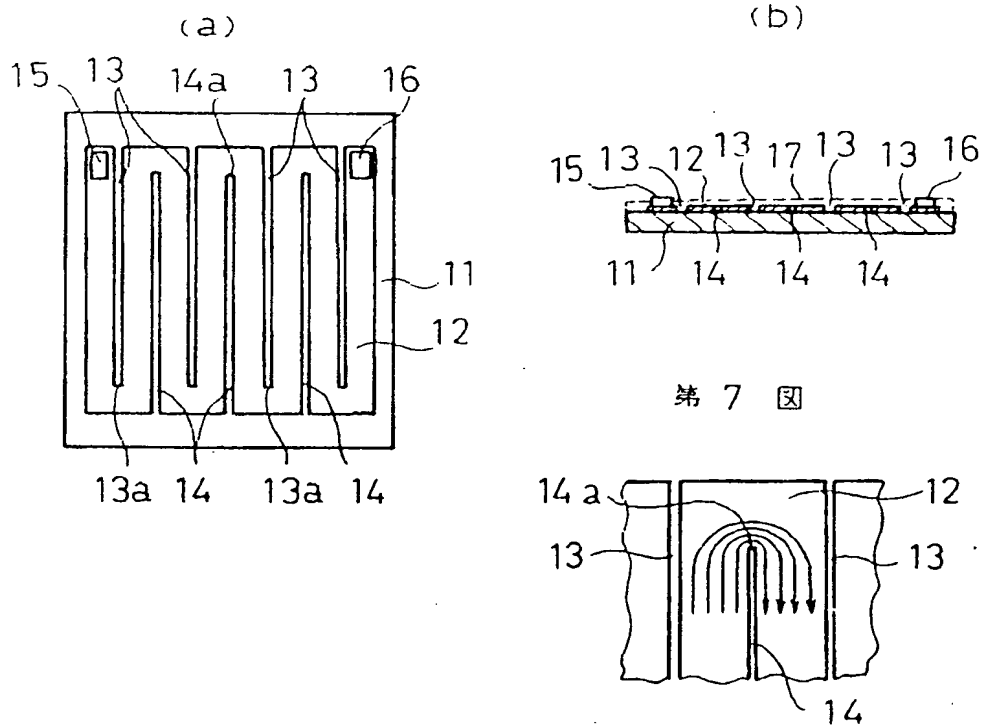
1144 實用 3-19292

實用新案登出願人 株式會社三社電機製作所  
代理人 清水 哲 302 名

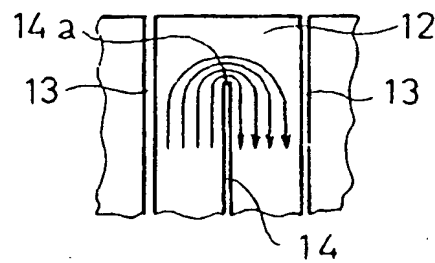
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



1145 実開3-19292

実用新案登録出願人  
代理人

株式会社三社電機製作所  
清水 哲 1902 号